

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08106172  
PUBLICATION DATE : 23-04-96

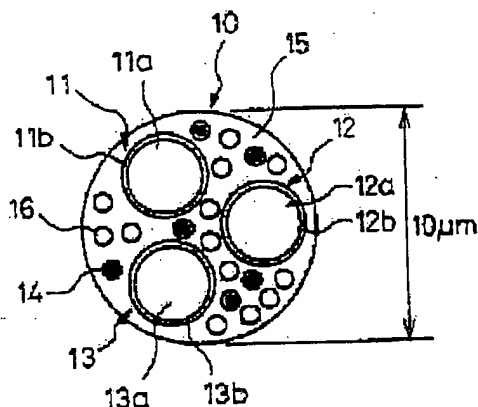
APPLICATION DATE : 06-10-94  
APPLICATION NUMBER : 06266110

APPLICANT : FUJITSU ISOTEC LTD;

INVENTOR : OYAMA HIROYUKI;

INT.CL. : G03G 9/08 G03G 9/08 G03G 9/09  
G03G 15/01 G03G 15/04

TITLE : OPTICAL REACTIVE COLOR TONER  
AND PRINTING DEVICE USING IT



ABSTRACT : PURPOSE: To provide one-dimensional optical reactive color toner and a printing method using it by which a developing process is simplified by using one kind of toner, a color printer is made compact and a color printing action can be executed even on a plain paper.

CONSTITUTION: Three or more kinds of pigment capsules 11, 12 and 13 are formed by coating three or more kinds of leuco dye 11a, 12a and 13a having different pigments with photoresetting resin 11b, 12b and 13b respectively photoset by different-wavelength light. Besides, the optical reactive color toner for electrophotographing is formed by polymerizing three or more kinds of pigment capsules and developer 14 by using thermoplastic resin 15. Then, the respective pigment capsules are photoset. By successively irradiating the toner image of a recording paper with the image data of three or more kinds of different-wavelength light, the full coloring is executed.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-106172

(43) 公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 3 G 9/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 1 1

9/09

G 0 3 G 9/08

3 9 1

3 6 1

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-266110

(22) 出願日

平成6年(1994)10月6日

(71) 出願人 000237558

富士通アイソテック株式会社

東京都稲城市大字大丸1405番地

(72) 発明者 関岡 千秋

東京都稲城市大字大丸1405番地 富士通アイソテック株式会社内

(72) 発明者 杉江 優

東京都稲城市大字大丸1405番地 富士通アイソテック株式会社内

(72) 発明者 大山 博之

東京都稲城市大字大丸1405番地 富士通アイソテック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

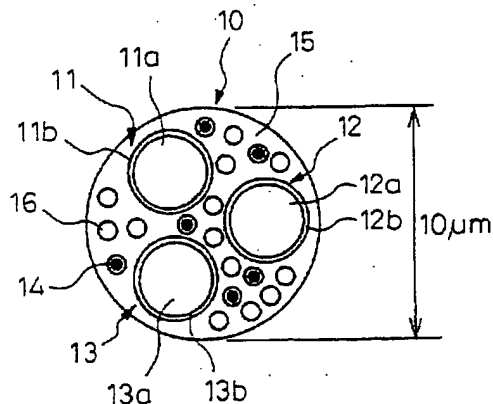
(54) 【発明の名称】 光反応性カラートナー及びそれを用いた印刷装置

(57) 【要約】

【目的】 トナーを1種類として現像工程を簡略化し、カラープリンタの小型化を進めると共に、普通紙でもカラー印刷を行えるようにした、一元の光反応性カラートナー及びそれを用いた印刷方法を提供する。

【構成】 異なる色素をもった3種類以上のロイコ染料11a, 12a, 13aを、それぞれ異なる波長の光で硬化する光硬化性樹脂11b, 12b, 13bでコーティングして3種類以上の色素カプセル11, 12, 13を形成し、該3種類以上の色素カプセルと顔色剤14とを熱可塑性樹脂15を用いて重合して形成したことを特徴とする電子写真用の光反応性カラートナーを構成する。そして、各色素カプセルを硬化させる、波長の異なる3種類以上の光の画像データを、記録紙のトナー画像の上に順次照射してフルカラー発色させる。

光反応性カラートナー



10…一元カラートナー  
11, 12, 13…色素カプセル  
11a, 12a, 13a…ロイコ染料  
11b, 12b, 13b…光硬化性樹脂

14…顔色剤  
15…熱可塑性樹脂  
16…電荷

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる色素をもった3種類以上のロイコ染料（11a, 12a, 13a）を、それぞれ異なる波長の光で硬化する光硬化性樹脂（11b, 12b, 13b）でコーティングして3種類以上の色素カプセル（11, 12, 13）を形成し、該3種類以上の色素カプセルと顕色剤（14）とを熱可塑性樹脂（15）を用いて重合して形成したことを特徴とする電子写真用の光反応性カラートナー。

【請求項2】 光硬化性樹脂の触媒として、有機ホウ素アンモニウム塩、シアニン色素ホウ素酸塩を含有することを特徴とする請求項1に記載の光反応性カラートナー。

【請求項3】 請求項1に記載の光反応性カラートナー（10）を使用する、電子写真用印刷装置であって、感光体（20）と、該感光体上にモノクロの静電潜像を形成する露光部（21）と、感光体上の静電潜像に前記カラートナーを適用してトナー画像を得る現像部（22）と、感光体上のトナー画像を記録紙に転写する転写部（23）と、該記録紙への転写と同時に又は転写後にトナー画像上に発光ダイオード、レーザ、又は光源ランプ等より、前記光反応性カラートナーの各色素カプセルを硬化させる、波長の異なる3種類以上の光の画像データを順次照射する光データ照射部（24）とを具備することを特徴とするカラー印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光反応性カラートナー及びそれを用いたカラー印刷方法に関し、更に詳しくは、3種類以上のロイコ染料と顕色剤とその10倍量前後の熱可塑性樹脂とから成る電子写真用の一元カラートナー、及びこのような一元カラートナーを用いて電子写真方式にてカラー印刷を行う印刷装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のカラープリンタ装置は、カラー記録に必要な3原色のイエロー、マゼンタ、シアンを含む3～4種類の異なる色のトナーをそれぞれ別個に用いて現像を行い、フルカラーの印刷を行っていた。例えば、マルチドラム型のカラープリンタでは、図3に示すように、印刷用紙Sの進行方向（矢印A）に沿って、3～4個の現像ユニット（図では、Y, M, C, B）の4個の現像ユニット）を順次配置し、各現像ユニットは感光体ドラム31を有すると共に、帯電器32、露光器33、各色のトナーをそれぞれ収容した現像器34、及び転写器35を具備している。各現像ユニットでは、帯電器32により帯電された感光体ドラム31上に、各色に現像されるべき画像の静電潜像が露光器33により形成され、次に現像器34にて各感光体ドラム31上にトナーが適用されて、各色のトナー画像が形成される。印刷用紙Sが各現像ユニットY, M, C, Bを通過する間に転

写器35により、第1の現像ユニットではイエロー

（Y）のトナー画像が印刷用紙上に転写され、同様に第2、第3、第4の現像ユニット上ではそれぞれマゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（B）のカラートナー画像が印刷用紙にそれぞれ重ねて転写され、最後に加熱ローラ等から成る定着器36を通過させることにより、これらのカラートナー画像が印刷用紙S上に定着されフルカラー画像が得られる。

【0003】 また、シングルドラム型のカラープリンタでは、図4に示すように、1個の感光体ドラム41の周囲に、その回転方向Pに沿って、3～4個の現像ユニット（図では、Y, M, C, Bの4個の現像ユニット）を順次配置し、各現像ユニットにて、感光体ドラム41上に、順次、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（B）の各色に現像されるべき画像の静電潜像を露光形成すると共に現像器にて各色トナーを順次適用して順次各色トナーのカラー画像を感光体ドラム41上に重ねて形成してゆき、このようにした得られた感光体ドラム上のカラートナー画像を転写器42にて印刷用紙Sに転写した後、定着器43によりカラー画像を印刷用紙S上に定着する。

【0004】 他のカラー印刷方式として、光導電性物質を含む感光板に光透過性粒子を静電的に付着させ、しかるのち像露光して感光板上の光照射を受けた部分の電荷を除去し、外部から必要十分な力を加えることによって前記部分の粒子を系外に取り出し、感光板上に粒子像を得、電子受容性物質と加熱して、粒子に含まれている昇華性カラーフォーマを昇華させて電子受容物質上で発色させて着色画像を得る方式が知られている（特開昭59-90865号公報）。

【0005】 この方式では、光透過性粒子として、青紫光を透視しイエローに発色する光透過性粒子と、緑光を透視しマゼンタに発色する光透過性粒子と、赤光を透視しシアンに発色する光透過性粒子の3種類混合した粒子を用いる。そして、荷電した光導電性感光体の表面に3種類の混合した光透過性粒子を付着させ、その上にカラー原稿の光像を露光する。この露光より、光像の光を選択透過した粒子の部分では感光体の電荷は光減衰し、静電付着力を失ってその部位の粒子が離脱し、感光体上にはカラー原稿を色分解した粒子像が得られる。次に、感光体上の粒子像を像受容体に静電転写した後、加熱ローラで粒子を加熱することにより、粒子中の昇華性カラーフォーマが昇華して、像受容体の顕色剤と反応して発色する。

【0006】 また、同じ特開昭59-90865号公報では、光透過性粒子として、着色剤と昇華性カラーフォーマを透明樹脂結着剤に粒子分散又は分子分散して造粒したもの、透明粒子もしくは着色剤により染着された粒子の表面を昇華性カラーフォーマを含む層で被覆した構造のもの、透明粒子を核とし、着色剤を含む透明な着色

透明層で被覆し、さらに昇華性カラーフォーマを含む層で被覆した構造のもの、も開示している。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、3～4種類の異なる色のトナーをそれぞれ別個に用いて現像を行い、現像したカラー画像を感光体ドラム上又は印刷用紙上で重ねてゆく方式のものでは、混色を避けるために、各色毎の現像ユニットが必要で、これらのユニットを正確に配置し且つ駆動するために、複雑な構造を必要とした。

【0008】また、特開昭59-90865号公報のように、異なる光透過性粒子を混合したトナーを用いる方式のものにあっては、多種類のトナーを混合したものを使用しなければならず、カラートナーの取扱が不便であり、また記録用紙として、顕色剤を含んだ専用紙を使用しなければならず、適用の範囲が限られていた。そこで、本発明では、トナーを1種類として現像工程を簡略化し、カラープリンタの小型化を進めると共に、普通紙でもカラー印刷を行えるようにした、一元の光反応性カラートナー及びそれを用いた印刷方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を達成するために、請求項1によれば、図1に示すように、異なる色素をもった3種類以上のロイコ染料11a、12a、13aを、それぞれ異なる波長の光で硬化する光硬化性樹脂11b、12b、13bでコーティングして3種類以上

の色素カプセル11、12、13を形成し、該3種類以上の色素カプセルと顕色剤14とを熱可塑性樹脂15を用いて重合して形成したことを特徴とする電子写真用の光反応性カラートナーが提供される。

【0010】即ち、種々の色に変わるトナーを実現するために、次の手順により光反応性カラートナーを作成する。

①色素としてロイコ染料11a、12a、13aを使用し、それを特定の光で硬化する樹脂モノマー11b、12b、13bで覆う。ロイコ染料としては、表1～表4に示す公知のものを使用することができる。黄色の染料としては、例えば、表1のNo. 1のY-721（商品名）を使用するのが好適である。赤色の染料としては、例えば、表1のNo. 6のRed 500（商品名）が好適である。更に、青色の染料としては、例えば、表4のBlue 220（商品名）が好適である。

【0011】なお、表1～4において、M. W. とは染料の分子量（molecular weight）であり、M. P.

(°C) とは当該染料の溶融温度、 $\lambda_{max}$  (nm) とは当該染料の最大吸収波長、MITI No. とは既存化学物質番号、CAS番号 (No.) とはアメリカのCAS Chemistry Systemに登録された番号 (Chemical Abstracts Service Registry Numbers)、TSCA とは米国有害物規制法の登録の有無、ELINCS とは「ECの安全に関する法律」に登録されているかの有無を示している。

#### 【0012】

#### 【表1】

＜表1＞ロイコ染料の例(1)

№	商品名	構造式	化学分類	色彩	分子式	M.W.	M.P. (°C)	$\lambda_{max}$ (nm)	MITI No.	CAS No.	TSCA	ELINCS
1	Y-721		Styryl Quinoline	Yellow	$C_{20}H_{19}NO$	445	76 79	423	5-5775	93207-03-5	○	○
2	Y-726		Styryl Quinoline	Yellow	$C_{20}H_{19}NO$	487	54.5 62	430	5-6000	107787-11-1		○
3	OR-55 (Orange 100)		Fluoran	Orange	$C_{20}H_{19}NO_2Cl$	431.5	182 185	475	5-658	26206-78-0	○	○
4	DEPM		Fluoran	Red	$C_{21}H_{21}NO_2$	385	169 172	493 525	5-6146	25289-00-3	○	
5	DEBN		Fluoran	Red	$C_{21}H_{21}NO_2$	421	222 225	520	5-680	26628-47-7	○	○
6	Red 500		Fluoran	Red	$C_{21}H_{21}NO_2$	463	173 175	523	5-5858	115392-27-3	○	
7	Red 520		Fluoran	Red	$C_{21}H_{21}NO_2$	447	165 167	518	5-546	42228-32-0	○	○

#### 【0013】

#### 【表2】

(表2) ロイコ染料の例(2)

No.	商品名	構造式	化学分類	色相	分子式	M.W.	$\lambda_{max}$ (nm)	MITI No.	CAS No.	TSCA	INDEX
8	C V L		Phthalide	Blue	$C_{24}H_{24}N_4O_2$	415	602 178 180	5-129	1552-42-7	○	○
9	B L M B		Phenolbiazine	Blue	$C_{22}H_{22}N_4O_2$	389	660 192 195	5-910	1249-97-4	○	○
10	L C V		Triphenyl Methane	Blue	$C_{24}H_{24}N_4$	373	588 178 180	4-1476	603-48-5	○	○
11	A T P		Fluoran	Green	$C_{24}H_{24}N_4O_2$	538	460 508 170 172	5-645	42530-35-8	○	○
12	Green 100		Fluoran	Green	$C_{24}H_{24}N_4O_2$	518	445 605 173 175	5-5701	70518-52-8	○	○
13	Green 300		Fluoran	Green	$C_{24}H_{24}N_4O_2$	566	462 605 173 175	5-3628	37372-72-0	○	○

【表3】

【0014】

〈表3〉ロイコ染料の例(3)

No.	商品名	構造式	化学分類	色相	分子式	M.W.	M.P. (°C)	$\lambda_{max}$ (nm)	MITI No.	CAS No.	TSCA	EINECS
14	BL-14		Fluoran	Black	$C_{21}H_{20}N_2O_2$	474	225 227	450 585	5-3635	55772-72-0	○	○
15	Black 100		Fluoran	Black	$C_{21}H_{18}N_2O_2F_2$	530	179 181	435 585	○	68134-61-2	○	○
16	Black-202		Fluoran	Black	$C_{21}H_{20}N_2O_2$	476	192 194	455 585	5-3622	29512-49-0	○	○
17	S-205		Fluoran	Black	$C_{21}H_{20}N_2O_2$	518	164 166	452 590	5-5560	70516-41-5	○	○
18	Black 305		Fluoran	Black	$C_{21}H_{20}N_2O_2$	560	181 182	453 588	○		○	
19	Black 400		Fluoran	Black	$C_{21}H_{20}N_2O_2$	532	182 183.5	455 592	5-5784	89331-94-2	○	
20	ETAC		Fluoran	Black	$C_{21}H_{20}N_2O_2$	538	206 208	460 595	5-3629	59129-79-2	○	○
21	NIR Black 78		Bisoxyl Phthalide	Black	$C_{24}H_{24}N_2O_4Cl_2$	774	130 135	580 896	○	113915-68-7	○	

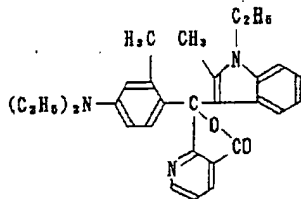
【0015】

【表4】

〈表4〉ロイコ染料の例

## Blue 220 技術情報

- 1) CAS 番号 114090-18-5
- 2) MITI登録 5-6027
- 3) TSCA登録 なし
- 4) ELINCS登録 なし
- 5) 融点(°C) 150
- 6) 吸収波長  $\lambda_{max}$  (nm) 606
- 7) 構造式

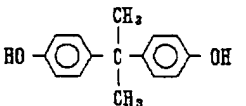
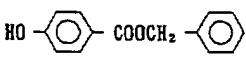
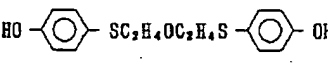
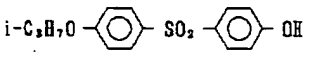
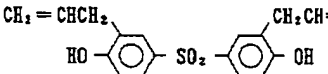
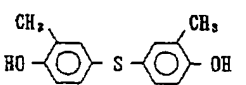


【0016】②次に顔色剤14を添加する。顔色剤としては、表5に示す公知のもの、即ち1)～6)の何れかを使用することができる。なお、表5において、m.p. (°C)とは当該顔色剤の熔融温度を示している。

【0017】

【表5】

〈表5〉 顕色剤の例

商 品 名	構 造 式	m. p. (°C)
1) Bisphenol(ビスフェノール)-A		155
2) POB-Bz(p-Hydroxy Benzyl Benzoate (ヒドロキシ・ベンジル・ベンゾエート))		110
3) 1,5-Di(4-Hydroxyphenyl Thio(ヒドロキシフェニール・チオ))-3-Oxapentane (オキサペンタネ)		93-94
4) D-8		128
5) TG-SA		151
6) HMPS		121

【0018】③帯電量を調整する薬剤(電荷16)を添加する。

④熱可塑性樹脂15で全体を一体化する。

以上のようにして、図1に示すような、一元カラートナーが形成される。本発明の請求項2によると、光硬化性樹脂モノマー11b、12b、13bの触媒として、有機ホウ素アンモニウム塩、シアニン色素ホウ素酸塩を含有することを特徴とする請求項1に記載の光反応性カラートナーが提供される。

【0019】また、請求項3によれば、請求項1に記載の光反応性カラートナー10を使用する、電子写真用印刷装置として、図2に示すように、感光体20と、該感光体上にモノクロの静電潜像を形成する露光部21と、感光体上の静電潜像に前記カラートナーを適用してトナー画像を得る現像部22と、感光体上のトナー画像を記録紙に転写する転写部23と、該記録紙への転写と同時に又は転写後にトナー画像上に発光ダイオード、レーザ、又は光源ランプ等より、前記光反応性カラートナーの各色素カプセルを硬化させる、波長の異なる3種類以上の光の画像データを順次照射する光データ照射部24とを具備することを特徴とするカラー印刷装置が提供される。

【0020】

【作用】上記の一元トナーに従来の電子写真のプロセスでモノクロ画像を形成し、紙への転写と同時にあるいは転写後3種類以上の波長の異なるLED、レーザあるいは各種ランプにより、波長の異なるY、M、C、黒の画像データを照射することにより、フルカラー発色させる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について詳細に説明す

る。まず最初に本発明の一元カラートナーの製造方法について説明する。

・色素カプセル(図1の11、12、13)の製造方法  
11のフラスコに水0.5lとイソブチレン無水マレイン酸共重合体0.1lを入れ、3000rpmのミキサーで1時間攪拌する。ペクチンを10グラム添加し20分攪拌する。10%酢酸溶液を使用してペーハ(PH)を4に調整する。3000rpmのミキサーで攪拌しながら、20グラムの染料を添加する。20分後ミキサーの速度を2000rpmに下げ、50%尿素溶液50グラム、ホルムアルデヒド70グラム、5%硫酸アンモニウム40グラムを添加し、5分間攪拌する。温度を60℃に上げ3時間攪拌し、カプセル壁を形成する。20%水酸化ナトリウムを添加してペーハ(PH)を9にする。冷却してカプセルを取り出す。

【0022】・トナーの製造方法

3種類以上の色素カプセル(図1の11、12、13)各30グラム、顕色剤(図1の14)を60~90グラム、帯電制御剤(図1の電荷16)を30グラム、スチレンアクリル樹脂(図1の熱可塑性樹脂15)を850グラム~880グラムを用いて乳化重合法でトナーを作成する。

【0023】このようにして、図1に示すような、一元カラートナー10が作成される。図1において、例えば、11は黄色(イエローY)の色素カプセル、12は赤(マゼンタM)の色素カプセル、13は青(シアンC)の色素カプセルである。11aはイエローの染料、12aはマゼンタの染料、13aは青の染料である。また、11bはイエローの色素カプセルを硬化させる光硬化性樹脂、12bはマゼンタの色素カプセルを硬化させる光硬化性樹脂、13cはシアンの色素カプセルを硬化



させる光硬化性樹脂である。14は顔色剤、15は熱可塑性樹脂、16は電荷である。なお、一元カラートナー10は、ブラック(B)の色素カプセルを含むものであっても良い。

【0024】このような粒子構造の一元カラートナーを使用し、図2に示すような印刷装置でカラー印刷を行う。図2の装置において、符号24で示す光データ照射部以外は、従来の電子写真方式の印刷装置と同様である。印刷用紙Sとしては、普通紙を使用する。まず、感光体ドラム20は図示しない帯電器にて帯電され、露光器21において発光ダイオード(LED)により露光される。この場合の露光はモノクロの場合と同様で、感光体ドラム21上に静電潜像が形成される。現像器22には、上記のように作成した、本発明の一元カラートナーが充填されていて、感光体ドラム20上にはトナー画像が形成される。ついで、転写部23において、矢印A方向に搬送される印刷用紙S上の感光体ドラム20のトナー画像が転写される。

【0025】光データ照射部24は、発光ダイオード、レーザ、又は光源ランプ等によって、トナー画像が転写された印刷用紙S上に画像信号を照射する。例えば、まず最初、イエロー(Y)の色素カプセルを硬化させる光硬化性樹脂と反応する波長の光を照射し、次にマゼンタ(M)の色素カプセルを硬化させる光硬化性樹脂と反応する波長の光を照射し、最後にシアン(C)の色素カプセルを硬化させる光硬化性樹脂と反応する波長の光を照射する。これにより、各画像信号のデータに基づいて、所定の色素カプセルが硬化し、非硬化の色素カプセルが発色して、フルカラーの発色が行われる。ついで、定着器25によりカラー画像が印刷用紙S上に定着される。ブラック(B)の色素カプセルを含む一元カラートナー

の場合は、光データ照射部24において、シアン(C)に対応する光照射の後に、ブラック(B)の色素カプセルを硬化させる光硬化性樹脂と反応する波長の光を照射する。

【0026】

【発明の効果】以上に説明したような、本発明によれば、簡易的なプロセスでフルカラー印刷が出来る。現像後、転写工程が一度で済むため、小型化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で用いる電子写真用の光反応性一元カラートナーの粒子を示す概略図である。

【図2】本発明による一元カラートナーを使用するカラー印刷装置の概略図である。

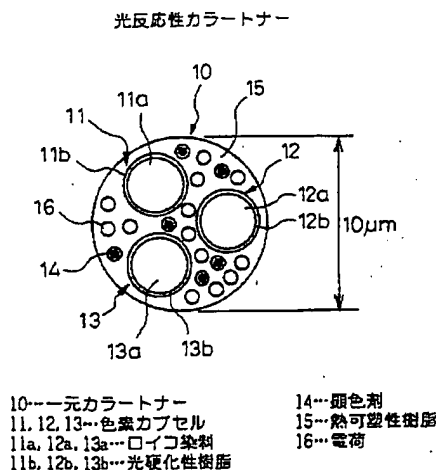
【図3】従来のマルチドラム型カラープリンタの概略図である。

【図4】従来のシングルドラム型カラープリンタの概略図である。

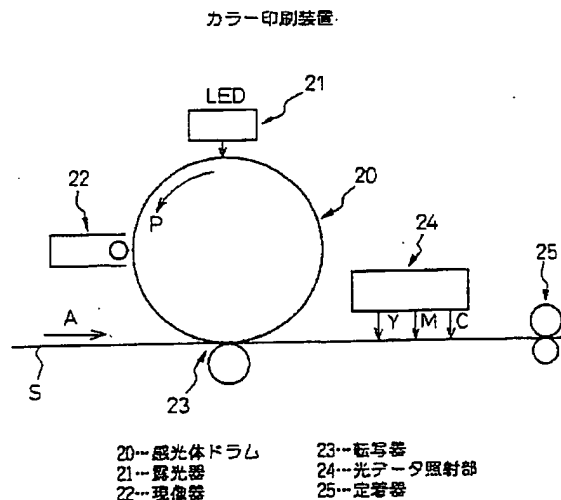
【符号の説明】

- 10…一元カラートナー
- 11、12、13…色素カプセル
- 11a、12a、13a…ロイコ染料
- 11b、12b、13b…光硬化性樹脂
- 14…顔色剤
- 15…熱可塑性樹脂
- 16…電荷
- 20…感光体ドラム
- 21…露光器
- 22…現像器
- 23…転写器
- 24…光データ照射部
- 25…定着器

【図1】

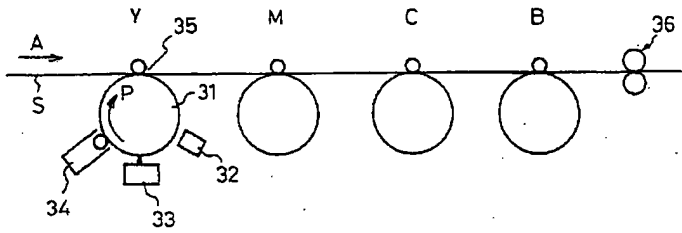


【図2】

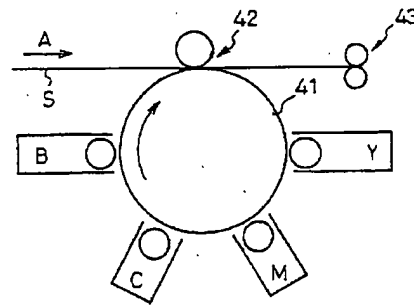


【図3】

従来のマルチドラム型カラー印刷



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 3 G 15/01

15/04

識別記号

庁内整理番号

J

F I

技術表示箇所